

Ertelt auf Grund des Ersten Überleitungsgesetzes vom 8. Juli 1949

(WIGBl. S. 175)

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



AUSGEGEBEN AM
11. MÄRZ 1954

DEUTSCHES PATENTAMT

PATENTCHRIFT

Nr. 906 176

KLASSE 63c GRUPPE 16 08

G 3094 II / 63 c

Michel Gravina, Paris
ist als Erfinder genannt worden.

Michel Gravina, Paris

Fliehkraftkupplung

Zusatz zum Patent 897 364

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 19. Juli 1950 an

Das Hauptpatent hat angefangen am 7. März 1942

Patentanmeldung bekanntgemacht am 16. April 1953

Patenterteilung bekanntgemacht am 28. Januar 1954

Die Priorität der Anmeldung in Frankreich vom 27. Juni 1944 ist in Anspruch genommen

Die Erfindung betrifft eine weitere Ausbildung der im Hauptpatent beschriebenen Fliehkraftkupplung. Bei dieser Fliehkraftkupplung sind die Schwungmassen ausschwingbar auf einem Halter 5 gelagert, der durch eine Hilfsbrems- und Hilfskupplungsvorrichtung entweder mit der treibenden Welle gekuppelt oder durch seine Abbremsung an dem Gehäuse der Kupplungsvorrichtung angehalten werden kann. Wenn der Halter der Schwung- 10 gewichte durch seine Ankupplung an die Motorwelle in Drehung versetzt wird, werden die genannten Gewichte zum Ausschwingen gebracht und wirken dabei auf eine Druckplatte ein, die über ein Kugel- oder Rollenlager eine Annäherung der Reib- 15 flächen der zur Übertragung des Motordrehmoments dienenden Kupplung bewirkt und so diese Kupplung zum Eingriff bringt. Das genannte Kugel- oder Rollenlager ist aber derart ausgebildet, daß es nur die axial gerichtete und die Annäherung der Kupp- 20 lungsscheiben bewirkende Kupplungskraft überträgt, dagegen die genannte Druckplatte von den Drehbewegungen der Reibscheiben der Kupplung unabhängig macht. Der durch die Schwunggewichte bewirkten Einkupplungsbewegung wirken Federn

entgegen, die das Bestreben haben, die Schwunggewichte entgegen der auf sie wirkenden Fliehkraft der Drehachse zu nähern, d. h. die Schwunggewichte in die Stellung zurückzuführen, die sie haben, wenn der Halter der Schwunggewichte stillsteht.

Wenn eine solche Kupplung an einen Motor mit veränderlicher Drehzahl angeschlossen ist, darf die Kupplung beim Einkuppelungsvorgang das volle Motordrehmoment erst dann übertragen, wenn der Motor eine gewisse Tourenzahl erreicht hat, damit so ein sanfter Einkuppelungsvorgang gesichert wird.

Der Zweck der Erfindung besteht darin, während des Einkuppelns ein sanftes Einkuppeln sicherzustellen, jedoch andererseits zu verhindern, daß bei Wiederabsinken der Drehzahl des antreibenden Motors ein vorzeitiges Gleiten der das Motordrehmoment übertragenden Kupplungsscheiben auftritt. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß die zwischen den Schwunggewichten und den genannten Gegenfedern liegende Druckplatte mit einer keilartig wirkenden Nockenfläche versehen wird, längs der sich das Element verschiebt, welches die von den Schwungmassen erzeugte Kraft auf die Druckplatte überträgt. Daher ist die Form der Nockenfläche derart ausgebildet, daß von einer bestimmten Drehgeschwindigkeit des Trägers der Schwunggewichte ab die von den Gegenfedern herrührende Kraft nicht mehr in der Lage ist, die Fliehkraftgewichte ihrer Drehachse zu nähern.

Die Erfindung ist in der Zeichnung beispielsweise veranschaulicht, und zwar enthalten Fig. 1 und 2 Diagramme, die die Arbeitsverhältnisse bei den bisherigen und bei den erfindungsgemäß ausgebildeten Fliehkraftkupplungen veranschaulichen.

Fig. 3 stellt einen Teilschnitt durch eine erfindungsgemäß ausgebildete Fliehkraftkupplung dar, während Fig. 4 und 5 in vergrößertem Maßstab zwei verschiedene Ausführungsformen gewisser Einzelteile dieser Fliehkraftkupplung veranschaulichen.

Die in den Fig. 3 und 4 dargestellte Kupplung umfaßt einen treibenden, mit der Antriebswelle 31 verbundenen gehäuseförmigen Teil 32 und einen getriebenen, mit der anzutreibenden Welle 25 verbundenen Teil 16. Wenn die Kupplung zur Übertragung des Motordrehmoments eingekuppelt werden soll, wird der genannte Teil 16 zwischen der Wand 17 des Gehäuses 2 und einer Scheibe 26 festgeklemt. Die Scheibe 26, die über Zapfen 27 und eine Scheibe 14 mit dem Gehäuse 32 drehverbunden ist, wird zum Zweck der Einkuppelung axial gegen die Scheibe 16 verschoben. Letztere kann auf der Welle 25 ebenfalls axial gleiten, so daß bei einem genügend großen Axialhub der Scheibe 26 die Scheibe 16 fest gegen die Wand 17 gepreßt wird.

Um die Einkuppelungsbewegung zu bewirken, sind auf einem Halter 8 Schwungmassen 10 um die Achse 9 schwenkbar gelagert. Der Halter 8 kann durch eine in der Zeichnung nicht dargestellte Hilfsbrems- und Kupplungsvorrichtung entweder an die Motorwelle 31 angekuppelt werden, so daß er dann mit der Motorwelle 31 umläuft, oder gegen-

über einem feststehenden Gehäuseteil abgebremst werden, so daß er stillsteht.

Die auf dem Halter 8 gelagerten Schwunggewichte 10 wirken über Rollen 11 auf eine Druckplatte 12 derart ein, daß diese Druckplatte axial (in der Zeichnung nach links) verschoben wird, wenn die Schwunggewichte unter dem Einfluß der Zentrifugalkraft nach außen geschleudert werden. Die Druckplatte 12, die gegenüber dem Halter 8 axial verschiebbar, aber im Drehsinne mit ihm gekuppelt ist, wirkt über ein Kugellager 13 auf die obengenannte Scheibe 14 ein. Dabei ist das Kugellager 13 derart ausgebildet, daß die Scheibe 14 die Axialbewegungen der Druckplatte 12 mitmachen muß, während jedoch letztere von den Drehbewegungen der Scheibe 14 unabhängig ist.

Wenn die Druckplatte 12 durch die Schwunggewichte 10 im Sinne der Einkuppelung der Kupplungsscheiben 16, 17 und 26 verschoben wird, so wird diese Einkuppelungsbewegung von der Scheibe 14 auf die Scheibe 26 unter Vermittlung von Federn 15 übertragen. Die Bewegung der Scheibe 14 nach links hat dabei zuerst die Zusammendrückung von Federn 24 zur Folge, die bestimmt sind, die Scheiben 17 und 26 in einem gewissen Abstand zu halten, bei dem sich die Scheibe 16 zwischen den Scheiben 17 und 26 reibungslos drehen kann. Nach Zusammendrückung der Federn 24 hat eine weitere Bewegung der Scheibe 14 nach links das Zusammendrücken der Federn 15 zur Folge, was bedeutet, daß die Scheibe 16 mit immer mehr zunehmender Kraft zwischen den Scheiben 17 und 26 festgeklemt wird.

Erfindungsgemäß ist die Druckplatte 12 auf derjenigen Seite, an der die Rollen 11 der Schwunggewichte 10 anliegen, mit einer Nockenfläche 23 versehen. Die Form dieser Nockenfläche und die Lage des Drehzapfens 9 gegenüber der Druckplatte 12 sind derart gewählt, daß die von den Federn 15 ausgehende Kraftkomponente, welche bestimmt ist, die Schwunggewichte der Drehachse der Gesamtkupplung anzunähern und in die in Fig. 3 dargestellte Ruhestellung zurückzubringen, um so geringer wird, je weiter sich die Schwunggewichte 10 von der genannten Drehachse entfernen, so daß von einer bestimmten Drehzahl an eine Rückführung der Schwunggewichte in ihre Ausgangsstellung durch die genannte Federkraft nicht mehr möglich ist.

Die Endlage der Schwunggewichte für ihre nach außen gerichtete Bewegung ist durch einen Anschlag 19 bestimmt. Ferner ist es zweckmäßig, die Nockenfläche 23 in der Nähe ihres äußeren Randes als Ebene, zur Drehachse senkrecht stehende Ringfläche 22 auszubilden.

Bei der in Fig. 3 und 4 dargestellten Ausführungsform sind die Lage der Achse 9 und die des Anschlags 19 derart gewählt, daß die durch den Drehpunkt o' der Rolle 11 und die durch den Mittelpunkt o der Achse 9 gehende gerade Linie senkrecht auf der genannten Ringfläche 22 steht. Bei dieser Ausführungsform haben also die Federn 15 überhaupt keine die Rückführung der Schwung-

gewichte 10 in ihrer Ausgangslage bewirkende Komponente, so daß zur Einleitung dieser Rückbewegung unterhalb einer bestimmten Drehzahl ein unter der Wirkung einer Feder 21 stehender Puffer

20 im Anschlag 19 vorgesehen ist.

Bei der in Fig. 5 dargestellten abgeänderten Ausführungsform hat bei der Endstellung der Schwinggewichte 10 die durch die Achsen o' und o gehende gerade Linie gegenüber der Senkrechten eine geringe, durch den Winkel α bestimmte Neigung. Infolgedessen wirkt bei dieser Endstellung noch eine kleine Komponente der von den Federn 15 ausgeübten Rückführkraft auf die Schwinggewichte 10 ein, so daß diese ihre Rückbewegung einleiten, sobald infolge der Verringerung der Motordrehzahl die auf die Schwinggewichte wirkende Fliehkraft genügend klein geworden ist.

Die durch die Erfindung hervorgerufene Wirkung wird durch Fig. 1 und 2 veranschaulicht. Beide Figuren sind Diagramme, in denen die Abszissen die veränderliche Motordrehzahl darstellen, während die Ordinaten Drehmomente sind.

Fig. 1 bezieht sich auf den Fall einer Fliehkraftkupplung, die nicht in der für die Erfindung charakteristischen Weise ausgebildet ist. Die Kurve 1 stellt in Abhängigkeit von der Motordrehzahl das größte, jeweils von der Kupplung übertragbare Drehmoment dar. Die Linie 3 stellt das vom Motor erzeugte Drehmoment dar. Bei der Drehzahl n ist die von den Fliehkraftgewichten auf die Kupplung ausgeübte Kraft so groß geworden, daß das von der Kupplung übertragbare Drehmoment gleich dem vom Motor erzeugten Drehmoment wird. Von dieser Drehzahl n ab ist also die Kupplung fest eingekuppelt und tritt kein Gleiten mehr zwischen den Kupplungsscheiben auf. Wenn jedoch bei der bekannten, der Fig. 1 zugrunde liegenden Kupplung die Motordrehzahl im Laufe des weiteren Betriebes wieder unter n sinkt, tritt sofort wieder ein Gleiten in der Kupplung auf, da dann das größte von der Kupplung übertragbare Moment kleiner als das vom Motor erzeugte Drehmoment ist. Die in Fig. 1 gestrichelt dargestellte Fläche veranschaulicht den Leistungsverlust der bei einer bekannten, der Fig. 1 zugrunde liegenden Kupplung auftreten kann.

Die Kurve 1 der Fig. 1 setzt eine neue, noch nicht abgenutzte Kupplung voraus, während die Kurve 2, die der Kurve 1 entspricht, für eine Kupplung gültig ist, die schon einer gewissen Abnutzung unterworfen worden ist.

Die für die Erfindung maßgebenden Verhältnisse sind durch die Fig. 2 dargestellt. In dieser Figur veranschaulicht die Kurve 5 wiederum das von der Kupplung bei den verschiedenen Motordrehzahlen übertragbare Höchstdrehmoment. Dabei ist die Kurve 5 unter der Voraussetzung gezeichnet, daß die Federn 24 fehlen. Bei Vorhandensein der Federn 24 nimmt die Kurve 5 die strichpunktierte Form a ein. Die Kurve 4 der Fig. 2 entspricht der Kurve 3 der Fig. 1 und stellt das vom Motor erzeugte Drehmoment dar. Beim Einkuppeln wird das von der Kupplung gemäß der Erfindung übertrag-

bare Drehmoment gleich dem vom Motor erzeugten Drehmoment, sobald letzterer die Drehzahl n_1 erreicht hat. Bei weiter steigender Drehzahl des Motors kann das von der Kupplung übertragbare Drehmoment noch bis zu der oberen waagerechten Linie der Fig. 2 ansteigen, um dann nicht mehr zunehmen zu können, weil dann die Gewichte 10 zum Anliegen an den Anschlag 19 kommen und daher eine weitere Zunahme der Einklemmkraft der Kupplungsscheibe 16 und somit des übertragbaren Drehmoments aufhört.

Wenn jetzt nach erfolgter Einkupplung die Drehzahl des Motors aus irgendwelchen Gründen abnimmt und unter n_1 sinkt, wird dank der Erfindung trotzdem die Fähigkeit der Kupplung, das größte Drehmoment zu übertragen, nicht vermindert, da die Schwinggewichte erfindungsgemäß einer Art Verriegelungswirkung ausgesetzt sind. Erst wenn die Drehzahl bis weit unter n_1 , z. B. bis n_2 , gesunken ist, können die Fliehkraftgewichte 10 aus ihrer in Fig. 4 oder in Fig. 5 dargestellten Endstellung heraus ihrer Ruhelage genähert werden, was zu einem plötzlichen Absinken der Fähigkeit der Kupplung, das Motordrehmoment zu übertragen, führt. Bei abnehmender Drehzahl wird also die Fähigkeit der Kupplung, ein Drehmoment zu übertragen, durch die rechtwinklig gebrochene Linie 6 der Fig. 2 dargestellt. Diese Linie 6 entspricht einer neuen, noch nicht abgenutzten Kupplung und geht, was ihren waagerechten Zweig anbetrifft, in die Linie 7 bei abgenutzter Kupplung über.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Fliehkraftkupplung nach Patent 897 364, bei welcher der von den Fluggewichten ausgeübten Kraft eine durch Federspannung erzeugte, im zentripetalen Sinne auf die Fluggewichte wirkende Kraft entgegengerichtet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die zwischen den Schwinggewichten (10) und den genannten Gegenfedern (15) liegende Druckplatte (12) mit einer keilartig wirkenden Nockenfläche (23) versehen ist, längs der sich das Element (11) verschiebt, welches die von den Schwingmassen (10) erzeugte Kraft auf die Druckplatte (12) überträgt, wobei die Nockenfläche (23) derart ausgebildet ist, daß von einer bestimmten Drehgeschwindigkeit des Trägers (8) der Schwinggewichte ab die von den Gegenfedern herrührende Kraft nicht mehr in der Lage ist, die Schwinggewichte ihrer Drehachse zu nähern.

2. Fliehkraftkupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die äußerste Endstellung der ausschwingbar gelagerten Schwinggewichte (10) durch einen Anschlag (19) derart bestimmt ist, daß die Verbindungsgrade zwischen dem Mittelpunkt (o') der Schwingachse (9) eines jeden Schwinggewichts und dem Berührungspunkt des Kraftübertragungselements

mit der Nockenfläche auf letzterer senkrecht steht oder nur einen sehr spitzen Winkel (α) mit dieser Fläche bildet.

5 3. Fliehkraftkupplung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch zwei der Ausschlagbewegung der Schwunggewichte entgegenwirkende Feder-

gruppen (15 und 24), von denen die eine Gruppe im Sinne der Übertragung der von den Gewichten ausgehenden Einkupplungskraft vor den Klemmscheiben (17, 26) und die andere zwischen den Klemmscheiben (17, 26) angeordnet sind. 10

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Fig. 2

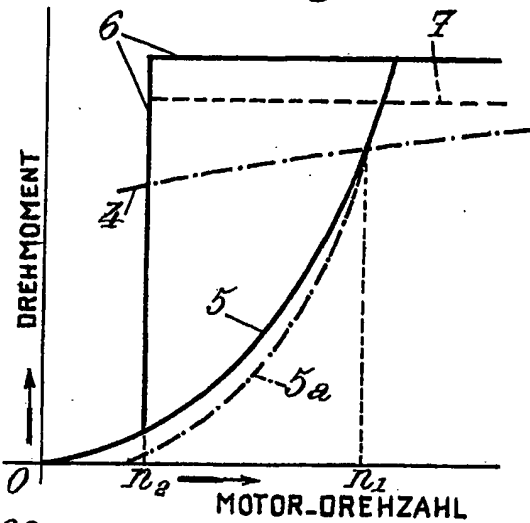


Fig.3

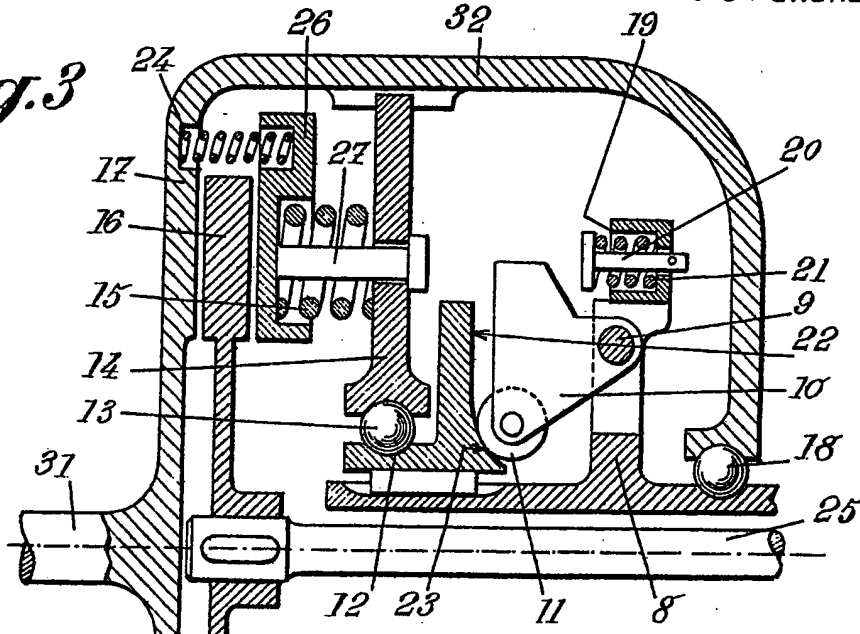


Fig. 4

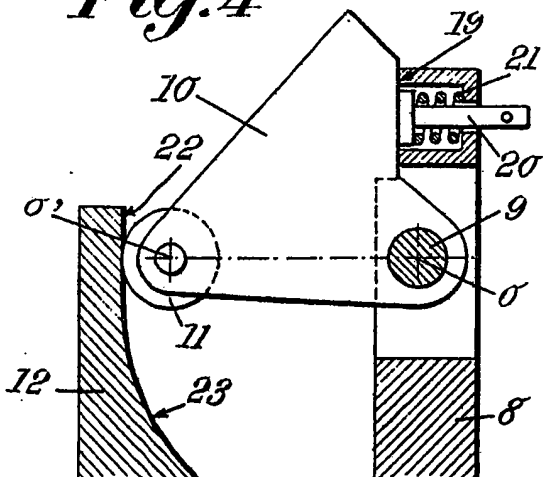


Fig. 5

